

German Empire Issued 26 AM. October. 1943

Patent Document

Richard Wagner in Dresden is named as inventor.

Sachsenwerk, Licht- und Kraft-AG

Equipment for reducing the danger of the formation of shrink-cracks in a light metal housing molded around the stator plate package of an electrical machine

Patented in German Empire on 29. June. 1939. The patent-rendering was published on 2 (am). September. 1943.

It is known that the stator plates of an electrical machine are connected to each other to form a stator plate package by molding a molten light metal, preferably by a casting method with pressure being added. If the heat expansion value of the light metal alloy is not equal to or not substantially equal to that of the plate package, the cast pressed- and half-parts of the plate package which can form a housing jacket tend to form a crack due to the shrink-stress generating when the molten metal alloy is cooled. This danger exists, particularly when, e.g., magnesium alloys are used as molten light metal alloys, which pass through a mash-like state before the molten metal alloys are solidified. In the mash-like state, the material does not have such a sufficient viscosity as to resist an already applied heat stress. In fact, it has been investigated that the compensation for the heat stress is effected by a high flexible form of the cast housing-jacket. For this purpose, as well known, a jacket having comparatively thin walls was molded so as to be at a distance from the plate package, so that only webs individually extending in the axial direction were attached on the circumference of the plate package. However, parts of the jacket existing between these webs were pressed in such a manner that cracks were formed at the webs. Moreover, as well known, the jacket molded so as to be at a distance from the stator plate-package was flexibly supported on the stator plate package, in which a flexible intermediate layer, e.g., made of an asbestos material, was arranged between the back side of the plate package and the webs of the housing-jacket. However, with the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

above-described arrangement, a limited flexibility can be attained. Also, in this case, when a light metal having a large heat expansion numeral, especially, magnesium alloy, is used as a constructing material for the cast housing-jacket, it can not be prevented that the housing parts between the webs are pressed to be broken due to the shrink-force.

These disadvantages are prevented by the present invention. According to the present invention, the light metal housing, which is molded so as to be at a distance from the stator plate package, and is connected to the plate package via the webs extending in the axial direction, respectively, is so formed that the housing is flexibly supported between the fixed webs. This can be realized in the manner in which additional webs formed of a piece and inclined to a radial direction are used as the flexible support, together with the housing.

An embodiment of this invention is illustrated in the drawing. A housing jacket b is molded around the plate package b at a distance therefrom, preferably, by a casting method using an additional pressure (injection die casting method). Flexible webs e are arranged between the fixed webs c. The shrink-force, occurring on the jacket in the radial direction when the molten metal is cooled, attempts to press-break the jacket between the fixed webs c. In this case, since the webs e have such a position as to be inclined to the radial direction, the webs e slide along a small part on the back side of the plate package, and form a flexible support for the jacket against the back side of the plate package. Therefore, parts of the housing existing between the fixed webs can not be pressed to be broken. The final product is a housing without cracks, having a resisting strength in spite of the use of a magnesium alloy for casting.

#### Patent Claims

1. Equipment for reducing the danger of the formation of shrink-cracks in a light metal housing which is molded so as to be at a distance around the stator plate package of an electrical machine, and is connected to the plate package only via webs extending in the axial direction, respectively, using the flexible support for the housing against the back side of the plate package, characterized in that the flexible support of the housing (b) is carried out between the fixed webs (c).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2. The equipment according to Claim 1, characterized in that additional webs (e) made up of a piece and inclined to the radial direction serve as the flexible support, together with the housing (b).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM  
26. OKTOBER 1943



REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 740 531

KLASSE 21d<sup>1</sup> GRUPPE 45

S 137636 VIII d/21 d<sup>1</sup>



Richard Wagner in Dresden



ist als Erfinder genannt worden

Sachsenwerk, Licht- und Kraft-AG. in Niedersedlitz, Sachs.

Einrichtung zur Verminderung der Gefahr einer Bildung von Schrumpfrissen  
in dem um das Ständerblechpaket elektrischer Maschinen herumgegossenen  
Leichtmetallgehäuse

Patentiert im Deutschen Reich vom 29. Juni 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 2. September 1943

Es ist bekannt, die Ständerbleche elektrischer Maschinen durch Umgießen mit einer Leichtmetallschmelze, vorzugsweise nach einem Gießverfahren mit zusätzlichem Druck, zu  
5 einem Ständerblechpaket miteinander zu verbinden. Sofern nicht die Wärmeausdehnungsziffer der Leichtmetalllegierung derjenigen des Blechpaketes gleich oder annähernd gleich ist, neigen die gegossenen Preß- und Halte-  
10 teile des Blechpaketes, die einen Gehäusemantel bilden können, infolge der beim Erkalten der Schmelze auftretenden Schrumpfspannungen zu Rißbildungen. Diese Gefahr liegt besonders dann vor, wenn als Schmelze  
15 Leichtmetalllegierungen, z. B. Magnesiumlegierungen, verwendet werden, die vor dem Erstarren einen breiigen Zustand durchlaufen, in dem das Material noch keine genügende Zähigkeit besitzt, um den bereits daneinsetzenden  
20 Wärmespannungen zu widerstehen. Man hat zwar versucht, einen Ausgleich der Wärme-

spannungen durch nachgiebige Ausgestaltung des gegossenen Gehäusemantels herbeizuführen. Zu diesem Zweck wurde bekanntlich ein verhältnismäßig dünnwandiger Mantel mit  
25 Abstand so um das Blechpaket herumgegossen, daß er nur mit einzelnen axial verlaufenden Stegen auf dem Umfang des Blechpaketes aufsitzt. Durch die Schrumpfkkräfte wurden aber die zwischen diesen Stegen liegenden  
30 Mantelteile derartig eingedrückt, daß sich an den Stegen Risse bildeten. Ferner hat man bekanntlich auch schon den im Abstand um das Ständerblechpaket herumgegossenen Mantel  
35 nachgiebig auf dem Ständerblechpaket abgestützt, indem man zwischen dem Blechpaketrückten und den Stegen des Gehäusemantels nachgiebige Zwischenlagen z. B. aus Asbestmaterial anordnete. Auch mit einer  
40 solchen Anordnung läßt sich jedoch nur eine begrenzte Nachgiebigkeit erzielen, denn auch in diesem Falle läßt es sich, wenn als Bau-

stoff für den gegossenen Gehäusemantel Leichtmetall mit einer großen Wärmeausdehnungsziffer, insbesondere eine Magnesiumlegierung, verwendet wird, nicht vermeiden, daß die Gehäuseteile zwischen den Stegen durch die Schrumpfkraften eingedrückt werden.

Diese Nachteile werden durch die Erfindung vermieden. Das im Abstand um das Ständerblechpaket herumgegossene, mit dem Blechpaket nur durch einzelne axial verlaufende Stege verbundene Leichtmetallgehäuse ist erfindungsgemäß so gestaltet, daß die nachgiebige Abstützung des Gehäuses zwischen den festen Stegen erfolgt. Dies läßt sich in der Weise verwirklichen, daß als nachgiebige Abstützung zusätzliche, mit dem Gehäuse aus einem Stück bestehende und zur radialen Richtung geneigte Stege dienen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Um das Blechpaket *a* ist mit Abstand ein Gehäusemantel *b*, vorzugsweise nach einem Gießverfahren mit zusätzlichem Druck (Spritzgußverfahren), herumgegossen. Zwischen den festen Stegen *c* sind nachgiebige Stege *e* angeordnet. Die bei der Abkühlung der Schmelze in radialer Richtung auf den Mantel einwirkenden Schrumpfkraften versuchen, den Mantel zwischen den festen Stegen *c* einzudrücken. Hierbei gleiten die Stege *e*, da sie eine zur radialen Richtung

geneigte Stellung annehmen, während des Schrumpfprozesses ein kleines Stück auf dem Blechpaketrücken entlang und bilden so eine nachgiebige Abstützung des Mantels gegen den Blechpaketrücken. Die zwischen den festen Stegen *c* liegenden Gehäuseteile können daher nicht eingedrückt werden, und das Endprodukt ist trotz der Verwendung von Magnesiumlegierungen für das Gießen ein rißfreies und widerstandsfähiges Gehäuse.

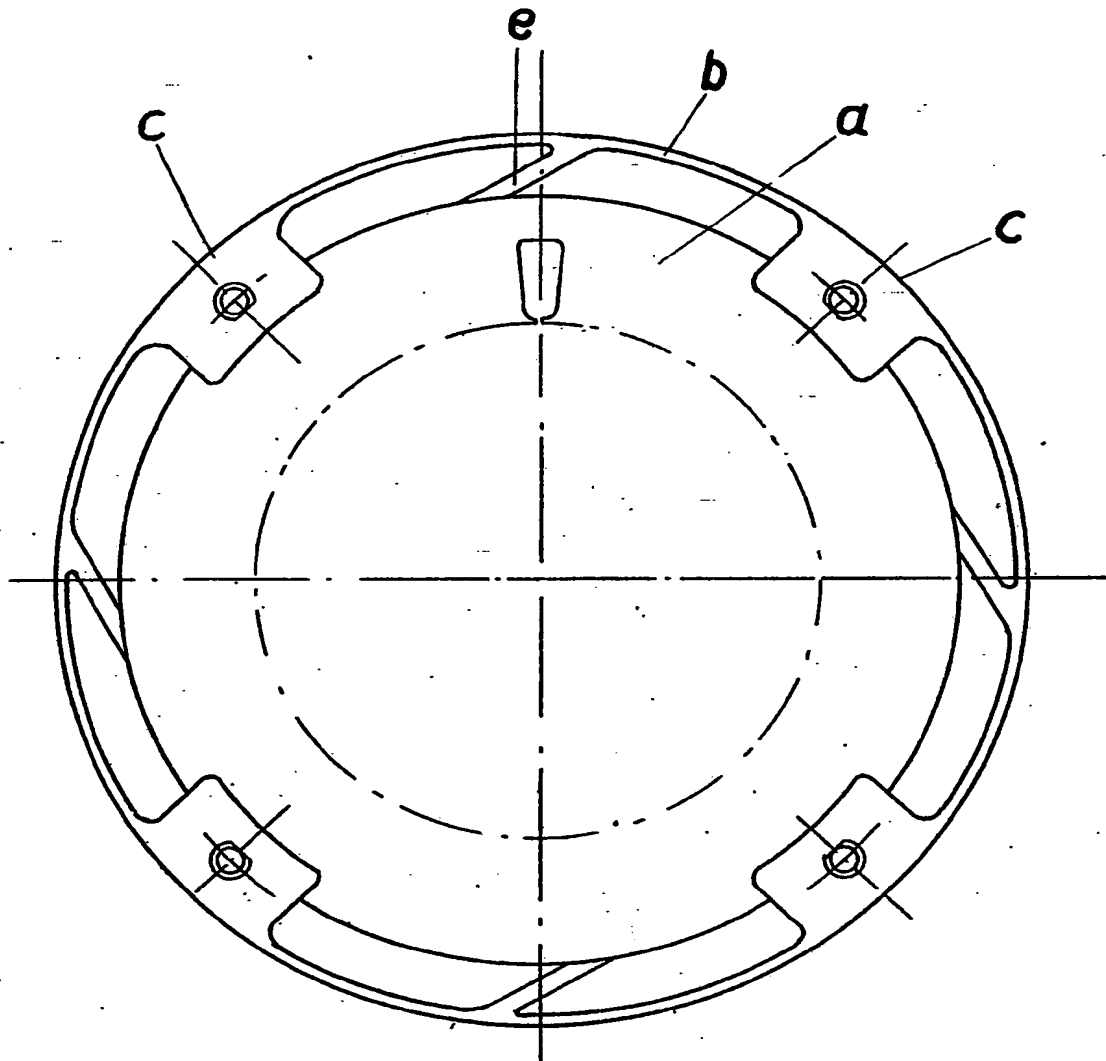
#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur Verminderung der Gefahr einer Bildung von Schrumpfrissen in dem mit Abstand um das Ständerblechpaket elektrischer Maschinen herumgegossenen, mit dem Blechpaket nur durch einzelne axial verlaufende Stege verbundenen Leichtmetallgehäuse mittels einer nachgiebigen Abstützung des Gehäuses gegenüber dem Blechpaketrücken, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige Abstützung des Gehäuses (*b*) zwischen dessen festen Stegen (*c*) erfolgt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als nachgiebige Abstützung zusätzliche, mit dem Gehäuse (*b*) aus einem Stück bestehende und zur radialen Richtung geneigte Stege (*e*) dienen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**